

Patentanwälte Freischem - An Groß St. Martin 2 - D-50667 Köln

Europäisches Patentamt

80298 München

Dipl.-Ing. Ilse Freischem  
Dipl.-Ing. Werner Freischem  
Dipl.-Ing. Stephan Freischem  
Dipl.-Phys. Dr. Martin Tongbhoyai

Patentanwälte Freischem  
An Groß St. Martin 2  
D-50667 Köln

Telefon (0221) 25 30 35  
Telefax (0221) 25 33 66  
E-Mail Freischem@t-online.de

Ihr Zeichen: PCT/EP 03/02859  
Unser Zeichen: M63PC011  
Betrifft: IMB + FRINGS WATERSYSTEMS GMBH et al.

29. März 2004 MT/fs

**VORAB PER TELEFAX**  
Telefax-Nummer: 089/23994465

**Auf den Bescheid vom 1.12.2003:**

Die Anmelder überreichen einen geänderten Patentanspruch 1, der den bisher eingereichten Patentanspruch ersetzen soll. Die ursprünglich eingereichten Patentansprüche 2 bis 20 werden weiterverfolgt.

Es wird beantragt, auf der Grundlage der nun anhängigen Patentansprüche einen positiven internationalen vorläufigen Prüfungsbericht zu erstellen. Sollte die mit der internationalen Prüfung beauftragte Behörde kein erteilungsfähiges Patentbegehren erkennen können, bitten die Anmelder um eine

**telefonische Rücksprache**

mit dem Unterzeichneten.

**1. Offenbarung des geänderten Patentanspruchs 1**

Der geänderte Patentanspruch 1 entspricht dem ursprünglich eingereichten Patentanspruch 1. In den Oberbegriff des geänderten Patentanspruchs 1 wurde nur das Merkmal des kennzeichnenden Teils des ursprünglich eingereichten Patentanspruchs 1 aufgenommen, daß die Suspension durch mindestens einen Filter einer Querstromfiltrationsanlage gefiltert wird.

## **2. Neuheit der unabhängigen Patentansprüche**

Da die sich nun im Verfahren befindlichen unabhängigen Patentansprüche im Grunde identisch zu den ursprünglich eingereichten unabhängigen Patentansprüchen sind, sind die Gegenstände der nun jetzt anhängigen unabhängigen Patentansprüche hinsichtlich der Druckschriften DE-A-100 01 493 (nachfolgend D1 genannt), US-A-5 385 671 (nachfolgend D2 genannt) und US-A-4 865 744 (nachfolgend D3 genannt) ebenfalls neu. Dies wurde bereits im schriftlichen Bescheid unter Nr. 2 festgestellt, so daß hier nicht weiter darauf eingegangen wird.

## **3. Erfinderische Tätigkeit**

Im Unterschied zur mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde sind die Anmelder allerdings der Auffassung, daß die Gegenstände des geänderten Patentanspruchs 1 sowie des Patentanspruchs 20 auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen. Da der Patentanspruch 20 auf dem geänderten Patentanspruch 1 basiert, gelten die nachfolgenden Erläuterungen hinsichtlich des geänderten Patentanspruchs 1 sowohl für den Gegenstand des geänderten Patentanspruchs 1 als auch für den Gegenstand des Patentanspruchs 20.

### **3.1. Gegenstand des Patentanspruchs 1**

Nach dem geänderten Patentanspruch 1 wird ein Verfahren zur Erzeugung eines Metallhydroxids, insbesondere Magnesiumhydroxid, aus einer Salzlösung mit den folgenden Merkmalen beansprucht:

- a) ein Metall wird zunächst aus der Salzlösung gefällt;
- b) die auf diese Weise entstehende salzlösungshaltige Suspension wird anschließend durch mindestens einen Filter einer Querstromfiltrationsanlage gefiltert; und
- c) ein durch die Filterung der Suspension entstehendes Permeat wird wieder der Querstromfiltrationsanlage zugeführt.

### **3.2. Nächstliegender Stand der Technik**

Als nächstliegender Stand der Technik wird die D1 angesehen. Aus dieser Druckschrift ist ein Verfahren zur Erzeugung eines Metallhydroxids in Form von Magnesiumhydroxid aus einer Salzlösung bekannt. Zunächst wird das Metall aus der Salzlösung gefällt (Merkmal a). Die auf diese Weise entstehende salzlösungshaltige Suspension wird anschließend durch einen Filter einer Querstromfiltrationsanlage gefiltert (Merkmal b).

Im Unterschied zu dem erfindungsgemäßen Verfahren, das mit dem geänderten Patentanspruch 1 beansprucht wird, ist aus der D1 nicht bekannt, daß ein durch die Filterung der Suspension entstehendes Permeat der Querstromfiltrationsanlage wieder zugeführt wird (Merkmal c).

Die Erfindung weist somit gegenüber der D1 den Vorteil auf, daß durch die Rückführung des Permeats in die Querstromfiltrationsanlage eine immer wiederkehrende

Reinigung der das Metallhydroxid enthaltenden Lösung mit dem immer salzfreier werdenden Permeat gewährleistet wird, so daß störende Fremdstoffe in beliebiger Konzentration von dieser Lösung getrennt werden können (so auch auf Seite 2, Zeilen 25 bis 30 der ursprünglich eingereichten Unterlagen).

Bei der Fällung von Magnesiumhydroxid entsteht ein sehr voluminöser und schmieriger Niederschlag, der bei weiteren bekannten Verfahren über Filterpressen abgeschieden bzw. abgequetscht wird. Aufgrund dieses voluminösen Verhaltens des Niederschlages kann dieser in Abhängigkeit von der erzeugten Oberfläche bereits ab 20% Feststoffanteil stichfest werden. Zur weiteren Reinigung wird der oben genannte schleimige Niederschlag mehrfach erneut mit Waschwasser aufgerührt und wieder über Filterpressen abgeschieden bzw. abgequetscht. Dieser bekannte Reinigungsvorgang ist sehr aufwendig. Zudem führt er aufgrund der voluminösen Struktur des Niederschlages auch nicht zu den Reinheitsgraden, die für anspruchsvolle Einsätze erforderlich sind (beispielsweise in der Pharmazie). Dies ist dadurch bedingt, daß durch die voluminöse Struktur des Niederschlages Wassereinschlüsse gebildet werden, die durch den Waschvorgang selbst nicht ohne weiteres ausgewaschen werden können, da diese Wassereinschlüsse nur über zeitintensive Diffusionsprozesse zugänglich sind. Vielmehr werden diese Wassereinschlüsse aufgrund des Abscheidens bzw. Abquetschens noch weiter verfestigt, so daß das erneut Aufrühren mit frischem Waschwasser zu einer verringerten Reinigungswirkung führt.

Die Erfindung weist hingegen den Vorteil auf, daß die Bildung dieser (für voluminös gefällte Niederschläge typische) Einschlüsse vermieden wird. Die Erfindung beruht auf der Überlegung, daß aufgrund der stark turbulenten Strömungsbedingungen, die Querstromfiltrationsanlagen eigen ist, der Filtrationsprozeß als Mischorgan wirkt, so daß eine sehr gleichmäßige Auswaschung von gelösten Fremdstoffen ermöglicht wird. Aufgrund der turbulenten Strömungsführung wird die Bildung von Agglomeraten in der Suspension verhindert. Dies hat zur Folge, daß auch die Bildung von Wassereinschlüssen vermieden wird, wodurch eine effizientere Reinigung im Vergleich zu den bisher bekannten Verfahren erzielt wird. Durch die Zu- bzw. Rückführung des Permeats in die Querstromfiltrationsanlage erfolgt eine immer wiederkehrende Reinigung der das Metallhydroxid enthaltenden Lösung mit dem immer salzfreier werdenden Permeat, so daß störende Fremdstoffe in beliebiger Konzentration von dieser Lösung getrennt werden können.

### **3.3. Erfinderische Tätigkeit hinsichtlich der D1**

Hinsichtlich der D1 beruht der Gegenstand der Erfindung auf einer erfinderischen Tätigkeit, da der Fachmann, ein Ingenieur auf dem Gebiet der Verfahrenstechnik, das Merkmal c aus der D1 nicht entnimmt. Bei dem aus der D1 bekannten Verfahren bzw. deren Vorrichtung wird Magnesiumhydroxid aus Permeat durch Fällung des zu gewinnenden Magnesiumhydroxid sowie einer weiteren Filtration gewonnen. Somit erhält der Fachmann auch keinen Hinweis auf das Merkmal c.

### **3.4. Erfinderische Tätigkeit hinsichtlich der D1 und der D2**

Auch bei einer Zusammenschau der D1 mit der D2 kommt der Fachmann zu keinem anderen Schluß.

Aus der D2 ist ein Verfahren zur Gewinnung von Magnesiumhydroxid aus einer Mischung von partikulärem Magnesiumhydroxid und gelöstem Natriumsulfat in Wasser bekannt. Dabei wird diese Mischung von einem Tank durch ein Ultrafiltrationsmodul gepumpt, so daß das gelöste Natriumsulfat durch die Membranporen dringt. Ferner wird der Mischung vor der Einführung in das Ultrafiltrationsmodul Wasser mit einer Fließrate zugeführt, die im wesentlichen gleich der Permeat-Fließrate ist. Das Permeat wird – im Unterschied zur vorliegenden Erfindung – abgeführt.

So entnimmt der Fachmann der D2 keinen Hinweis auf das noch fehlende Merkmal c. Hinsichtlich einer Zusammenschau der D1 und der D2 beruht daher die Erfindung auf einer erfinderischen Tätigkeit.

### 3.5. Erfinderische Tätigkeit hinsichtlich der D1 und der D3

Auch hinsichtlich der D1 und der D3 kommt der Fachmann zu keinem anderen Schluß.

Der Fachmann hätte die D3 nämlich zur Lösung der gestellten Aufgabe überhaupt nicht zur Hand genommen. Die D3 betrifft nämlich einen kontinuierlichen Reinigungsprozeß von Farbsuspensionen. Der Fachmann sieht zwischen einem Reinigungsverfahren für Farbsuspensionen und einem Verfahren zur Herstellung von Metallhydroxid keinen Zusammenhang. Farbsuspensionen müssen nämlich sehr gut suspendierbar sein, und bei hohen Konzentrationen an Farbstoffpartikeln in der Lösung müssen immer noch gute Fließeigenschaften gegeben sein. Daraus folgert jedoch, daß Farbsuspensionen **nicht als voluminöse Niederschläge** vorliegen, die dazu neigen, die bereits oben beschriebenen Einschlüsse zu bilden. Vielmehr liegen sie als gut suspendierte Partikel vor, die keine oder nur sehr wenige Agglomerationen ausbilden. Jedoch ist dies bei einem voluminösen Niederschlag hinsichtlich von Magnesiumhydroxid nicht der Fall. Hier werden Agglomerate gebildet, die mittels der Erfindung aufgrund der hohen Turbulenzausbildung zerschlagen und deren Neubildung verhindert wird.

Somit hätte der Fachmann die D3 überhaupt nicht zur Lösung der oben genannten Aufgabe herangezogen. Aus diesem Grund beruht die Erfindung auch hinsichtlich dieses Aspektes auf einer erfinderischen Tätigkeit.



Dr. Martin Tongbhoyai  
Patentanwalt

Anlage:  
geänderter Patentanspruch 1

- 1 -

1. Verfahren zur Erzeugung eines Metallhydroxids, insbesondere Magnesiumhydroxid, aus einer Salzlösung, wobei ein Metall zunächst aus der Salzlösung gefällt und die auf diese Weise entstehende salzlösungshaltige  
5 Suspension anschließend durch mindestens einen Filter (3, 6 - 8, 13 - 17) einer Querstromfiltrationsanlage (3, 6 - 8, 13 - 17) gefiltert wird,

**dadurch gekennzeichnet,**

- 10 daß ein durch die Filterung der Suspension entstehendes Permeat der Querstromfiltrationsanlage (3, 7, 14 - 17) wieder zugeführt wird.

15

\*\*\*\*\*